대한내과학회지: 제 99 권 제 2 호 2024 https://doi.org/10.3904/kjm.2024.99.2.57

Perspectives

# 급성 흉통 환자에 대한 권역 내 이송 체계 구축

[1]충북대학교 의과대학 내과학교실, [2]충북대학교병원 충북권역심뇌혈관질환센터

배장환[1,2]

# Establishing a Practical Loco-Regional Transfer System for Patients with Acute Cardiac Chest Pain

Jang-Whan Bae[1,2]

*[1]Department of Internal Medicine, Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju; [2]Chungbuk Regional Cardiovascular Disease Center, Chungbuk National University Hospital, Cheongju, Korea*

Cardiac disease is the second leading cause of mortality in Korea and the main cardiac disease is acute myocardial infarction (MI). Timely primary coronary intervention is the main treatment for acute MI and delay from symptom onset to intervention is the most important determinant of the prognosis and incidence of ischemic cardiomyopathy after acute MI. Treatment delay includes patient delay and system delay. The latter includes transfer and in-hospital delays. In-hospital delay improved greatly after introducing the critical pathway to Korea. However, there is still much room to improve patient and transfer delay. (Korean J Med 2024;99:57-60)

**Keywords:** Myocardial infarction; Mortality; Delay; Systemic delay

심근경색증을 비롯한 심장 질환은 한국 사망 원인의 2위가 되는 질환이다. 심근경색증은 1년에 한국인 10만 명당 42명 정도에서 발생하는 질환이고 30일 치명률은 7-9%, 1년 치명률은 11%에 달하는데, 이는 OECD 평균보다 높은 상황이다[1]. 우리나라 심근경색증의 치명률과 사망률은 2010년 이후로 낮아지는 경향을 보이고, 지역적 편차도 줄어드는 것으로 파악된다[2,3]. 심근경색증의 치명률을 낮추는 가장 중요한 방법은 증상이 발생한 후 최대한 빠르게 막힌 관상동맥 혈류를 회복시켜 주는 것이고, 현재 우리나라에서는 ST분절 상승형 심근경색증(ST segment elevation myocardial infarction, STEMI) 환자의 98% 정도가 혈전용해제가 아닌 일차적 관상동맥중재술(이하 중재술)을 시행받고 있다. 심근경색증의 사망률은 심근경색증 증상 발현 시간부터 재개통까지의 지연과 직접적인 연관이 있다. 즉 이 지연을 줄이는 것이 심근경색증의 치명률을 줄이

Received: 2024. 2. 14
Revised: 2024. 3. 12
Accepted: 2024. 3. 13

Correspondence to Jang-Whan Bae, M.D.
Chungbuk Regional Cardiovascular Disease Center, Chungbuk National University Hospital, 776 1Sunhwan-ro, Seowon-gu, Cheongju 28644, Korea
Tel: +82-43-269-6707, Fax: +82-43-275-3252, E-mail: drcorazon@hanmail.net

Copyright © 2024 The Korean Association of Internal Medicine
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

는 첩경이 된다. 이 지연은 흉통 환자가 심각성을 인지하고 119에 연락을 하는 데까지 걸리는 환자 측 지연(patient delay)과 119가 연락을 받고 환자에게 구급차를 보내고 환자를 치료가 가능한 적절한 중재기관으로 이송하고, 중재기관에서 심근경색증을 진단하고 중재술을 수행하기까지 걸리는 의료 체계 측 지연(systemic delay)으로 구성된다. 의료 체계 측 지연 중 의료기관 내 지연은 2010년경 시작된 각 의료기관 내 순환기내과의 흉통 진료 체계에 대한 주임상 경로(critical pathway)의 적극적인 도입과 중앙정부 주도로 지방에 설립된 권역심뇌혈관질환센터(이하 권역센터)의 병원 내 치료 역량 강화로 상당수의 병원이 병원 도착 후 재개통까지 60분 이내로 수행하고 있어서, 병원 내 지연을 더 줄이는 것은 현실적으로도 불가능하며 의학적으로도 더 필요해 보이지 않는다. 그렇다면 심근경색증 치료 지연을 줄일 수 있는 부분은 두 군데가 되는데, 하나는 환자의 지연을 줄이는 것이고 다른 하나는 환자 이송, 전원 체계의 지연을 줄이는 것이다.

환자의 지연은 흉통이 발생하였을 때 이 증상이 심근경색증이나 대동맥박리증 등의 중증 심장 질환일 가능성이 있을 수 있다는 중요성을 환자가 인식하도록 대민 교육을 지속하여야 하고 증상이 발생하면 참지 말고 즉시 119에 도움 요청을 하도록 하여야 하며 119 이용에 대한 여러 가지 장벽을 낮추고 없애는 노력을 지속하여야 한다. 나머지 지연은 119 구급차에 환자를 태웠을 때나 환자가 중재술이 불가능한 의료기관, 즉 의원급 의료기관이나 비중재기관에 방문하였을 때 중재술이 가능한 기관으로 옮길 때까지의 지연이다. 기본적으로 심근경색증은 치료 지연이 길어지면 치명률이 높아지는 질환이다. 유럽심장학회 임상지침에 의하면 흉통 발생 5분 이내에 119에 도움 요청을 하도록 대국민 교육을 하고, 흉통 환자에 대한 심근경색증 진단은 의료기관에 도착하고 난 이후가 아닌 119 구급대에서 심전도로 즉시 이루어지는 체계를 갖추어야 하며, 심전도에서 심근경색증으로 진단된 경우에는 중재술이 가능한 중재기관으로 즉시 이송되는 이송 체계를 조성하여야 한다[4].

하지만 아직 우리나라의 현실은 이러한 큰 원칙과 거리가 멀다. 119 구급대에서는 STEMI에 대한 진단보다는 흉통이라는 증상을 바탕으로 환자를 이송하게 된다. 구급차에 12전극 심전도가 없는 경우가 많으며, 심근경색증 환자라 하더라도 이송 중 진료 지도는 채 20%가 되지 않는다. 흉통 환자에 대한 진단이나 위험도 평가 없이 일단 증상과 생체징후에 맞춰 이송을 하고 있으니 STEMI 환자도 중재술이 불가능한 근거리의 의료기관으로 이송되고 있다. 또한 비중재기관으로 환자가 이송되었을 때 door-in, door-out time은 전혀 관리되고 있지 않으며, 이 환자가 응급실 진료 중이나 대기 중에 심정지를 당해도 119 구급대는 이미 자리를 뜬 상황이므로 중재기관으로 환자를 재이송하는 일이 발생한다. 의료기관 간의 이송 시에는 그나마 응급 대응이 가능한 119 구급대는 이용 자체가 불가능하여 병원 구급차나 사설 구급차를 수배하여 환자를 이송하게 되므로 이송 중 지연이 길어지고 이송 중에 적절한 치료를 받지 못하게 되므로 치명률이 높아지는 원인이 된다. 더구나 권역 내 의료기관의 응급센터, 중재술실, 중환자실의 의료자원 현황이 현실적으로 파악되지 않는 상황이며, 의사가 흉통 환자의 이송 결정에 대하여 관여하는 이송전원조정센터가 현실적으로 없는 상황으로 119 구급대원이 각 의료기관에 전화를 걸어 수용 가능성을 문의하는 상황이다. 따라서 중증 심혈관 질환 환자조차 중증도에 맞는 의료기관으로 즉각 후송되지 않고 의료기관을 전전하는 소위 '응급실 뺑뺑이' 현상이 벌어지고 있다. 심정지 환자만 체외막산소 요법이 가능한 의료기관으로 직접 후송되는 원칙만이 적용되어 심근경색증 환자 중 치료 개시 지연이 가장 짧은 환자는 심근경색증 발생 직후에 심정지를 당한 환자라는 이야기가 있을 정도이다. 즉 우리나라는 중증 심혈관 질환 환자의 권역 내 이송 체계가 걸음마 단계에 있고, 이는 지속적으로 높은 치명률의 원인이 된다.

이러한 문제를 극복하기 위해서는 흉통이 수많은 응급 질환의 하나일 뿐이라는 의식에서 벗어나 흉통 환자 중 STEMI 등의 중증 심혈관 질환 환자를 구급차에서 진단하고, 이송전원조정센터에 실시간으로 심전도와 환자 상태 체크리스트를 무선으로 전달하며, 권역 내 의료기관의 자원 현황을 실시간으로 파악하여 환자의 중증도에 맞는 병원으로 즉시 이송하여야 한다. 그리고 이러한 정책 추진에 중앙정부와 지자체는 권역 내 완결 의료라는 목표 의식을 갖고 권역센터와 지속적으로 협력하여야 하며 구급대와 의료기관의 성과 지표를 지속적으로 관리하고 환기하여 부족한 부분은 지속적인 지원을 통해 메꿔주는 선순환 구조의 권역 내 이송 및 전원 체계를 만들어야 한다.

이를 위하여 구급대는 단순한 이동 수단이 아닌 심근경색증 초기 진단, 이송, 치료를 할 수 있는 조직으로 구성되고 교육되어야 한다. 구급대는 기본적으로 전문 심장소생술이 가능한 인원 최소 1인이 탑승하도록 해야 하며, 심전도, 제세동기, 텔레메트리 등의 장비가 탑재되어야 한다. 구급대원은 심근허

혈 증상을 인지하고, 산소 공급, 정맥로 확보, 통증 조절, 필요하다면 의료 지도하 혈전용해제 투여가 가능한 수준으로 운영되어야 한다[4,5]. 또한 환자의 중증도 판정을 위한 산소포화도 측정기, 심근효소 즉시 진단기 등을 탑재하는 것이 필요하다. 흉통 환자가 119를 이용하지 않고 자의로 의원급 의료기관이나 비중재기관에 왔을 때는 흉통 환자를 우선하여 진료하는 체계를 갖추고 의료기관 도착 10분 이내에 심전도를 찍고 해석하여 STEMI로 진단된 경우에는 중재기관으로 즉시 이송할 수 있는 권역 내 체계를 운영하여야 한다. 이를 위하여 비중재기관의 의사들도 흉통 환자에 대한 진료와 심전도 해석, 심근경색증에 대한 초기 진료를 습득하게 하고 유지하도록 체계를 갖추는 것이 필요하다. 또한 권역 내의 도로 사정, 119 센터의 위치, 각 단계의 의료기관의 위치 등을 고려한 최적 이송 방법의 고안이 필수적이다. 예를 들어 환자의 중증도를 현장에서 짧은 체크리스트로 분석하고 이송전원조정센터의 의료진과 상의하여 중증도가 높다면 원거리라도 권역센터로 직접 이송하게 하고, 일정 거리 이상이나 이송 중 지연이 예상된다면 헬기 수송 등의 운영을 고려하여야 한다. 중증도가 낮은 상태라면 중재가 가능한 최근거리의 중재기관으로 이송을 조정, 관리하는 이송전원조정센터의 운영이 꼭 필요하다. 즉 STEMI가 의심되는 환자를 진료하기 위한 가장 중요한 기관은 권역센터가 된다. 권역센터는 권역에서 발생하는 중증, 응급 심혈관질환 환자에 대한 24/7 중재술이 가능하여야 하고 심혈관계 중환자실, 중증 환자에 대한 심혈관계 수술이 가능하도록 구성되어야 한다. 또한 잘 훈련된 119 구급대와 연계를 유지하여야 하고 권역 내 다양한 단계의 의료기관과 유기적 연결을 유지하여 환자의 이송과 전원, 치료의 중심이 되어야 한다. 이를 바탕으로 권역 내에서 hub and spoke 체계를 갖추어야 한다. 의료기관은 중증, 응급 심혈관계 질환의 관점에서는 외상센터나 응급센터 같은 치료 단계 분류가 필요하다. 권역센터로써 중재술과 수술까지 24/7 담당하는 기관부터 수술은 안되나 심근경색증에 대한 중재술이 24/7 가능한 기관, 병원 내에서 발생한 심근경색증을 담당하거나 야간에는 중재술을 시행하지 않는 병원 등을 분류할 수 있는 등급이 필요하고 그에 합당한 인적, 물적, 시설 기준을 지정하여 부족한 부문에 대해서는 정부나 지자체의 재정 지원과 지표 관리가 필요하며 단계에 합당한 수가 구조와 고정 인건비 등에 대한 지원이 필수적이다.

흉통 환자나 STEMI가 진단되었거나 의심되는 환자가 발생하였을 때 이 환자의 대한 중증도 결정과 치료 가능한 병원을 지정하고 이송 중 진료 진도를 하는 중앙통제센터가 필요하다. 이 센터는 권역센터가 될 수도 있고, 기존의 119 상황실이 될 수도 있다. 중앙통제센터는 심장전문의나 응급의학전문의가 24/7으로 119 구급대와 연계하여 환자의 중증도를 파악하고 권역 내 의료기관의 의료 자원을 실시간으로 파악하여 환자의 중증도에 맞은 의료기관을 지정하고 의료기관에 환자의 상태와 이송 상황을 알려 도착 전에 치료 대비를 하게 하여 응급 체계의 지연을 줄이고 환자가 재이송되는 상황을 없애야 한다. 또한 중앙정부나 지자체는 다양한 정부부처(보건복지부, 행정안전부, 소방청 등)가 관계된 이송 체계에 대한 부서 간의 벽을 허물고 권역 내 이송, 전원 체계를 고도화하여 권역 완결형 이송, 전원 체계를 갖추겠다는 강력한 정책 의지를 가져야 한다.

**중심 단어:** 심근경색증; 사망률; 지연; 의료 체계 지연

## CONFLICTS OF INTEREST

None.

## FUNDING

None.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Jang-Whan Bae, as a first author and a corresponding author, contributed to drafting and revising the manuscript.

## ACKNOWLEDGEMENTS

None.

## REFERENCES

1. Kim RB, Kim JR, Hwang JY. Epidemiology of myocardial infarction in Korea: hospitalization incidence, prevalence, and mortality. Epidemiol Health 2022;44:e2022057.
2. Cho SMJ, Lee H, Kim HC. Sex- and age-specific trends in cardiovascular health in Korea, 2007-2018. Korean Circ J 2021;51:922-935.
3. Kim E, Baek J, Kim M, Lee H, Bae JW, Kim HC. Trends in regional disparity in cardiovascular mortality in Korea, 1983-

2019. Korean Circ J 2022;52:829-843.
4. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J 2023;44:3720-3826.
5. Tern PJW, Vaswani A, Yeo KK. Identifying and solving gaps in pre- and in-hospital acute myocardial infarction care in Asia-Pacific countries. Korean Circ J 2023;53:594-605.